

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/004700

International filing date: 16 March 2005 (16.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-080921  
Filing date: 19 March 2004 (19.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 28 April 2005 (28.04.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2 0 0 4 年 3 月 1 9 日

出 願 番 号  
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 0 8 0 9 2 1

パリ条約による外国への出願  
に用いる優先権の主張の基礎  
となる出願の国コードと出願  
番号  
J P 2 0 0 4 - 0 8 0 9 2 1  
The country code and number  
of your priority application,  
to be used for filing abroad  
under the Paris Convention, is

出 願 人  
Applicant(s): 住友ベークライト株式会社

2 0 0 5 年 4 月 1 3 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



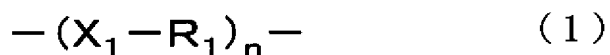
【書類名】	特許願
【整理番号】	PM040303
【提出日】	平成16年 3月19日
【あて先】	特許庁長官殿
【国際特許分類】	C08L 77/00 H01L 21/52 C08K 3/08 C09J 4/06
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都品川区東品川 2 丁目 5 番 8 号 住友ベークライト株式会社 内
【氏名】	大久保 光
【特許出願人】	
【識別番号】	000002141
【住所又は居所】	東京都品川区東品川 2 丁目 5 番 8 号
【氏名又は名称】	住友ベークライト株式会社
【代表者】	守谷 恒夫
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	003539
【納付金額】	21,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲

【請求項 1】

(A) 主鎖骨格に一般式 (1) で示される構造を含み、かつ重合可能な炭素－炭素不飽和結合を有する官能基を少なくとも 1 つ有する化合物、(B) 数平均分子量 500～5000 で、かつ 1 分子内に少なくとも 1 つの炭素－炭素不飽和結合を有する炭化水素の誘導体で変性個所に一般式 (2) で示される構造を含み、かつ重合可能な炭素－炭素不飽和結合を有する官能基を少なくとも 1 つ有する化合物、(C) 反応性希釈剤、(D) ラジカル重合触媒及び (E) 充填材を必須成分とし、光重合開始剤を含まないことを特徴とする樹脂組成物。

【化 1】



$X_1$  は、 $-O-$  又は  $-COO-$  であり、  
 $R_1$  は、炭素数 3～6 の炭化水素基であり、  
 $n$  は、2 以上 50 以下の整数である。

【化 2】



$X_2$  は、 $-O-$  又は  $-COO-$  であり、  
 $R_2$  は、炭素数 3～6 の炭化水素基であり、  
 $m$  は、1 以上 50 以下の整数である。

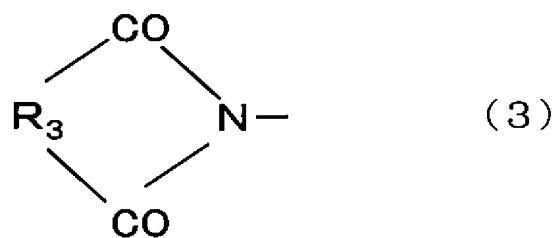
【請求項 2】

前記化合物 (A) の  $X_1$  が  $-O-$  かつ  $R_1$  が  $C_4H_8$  である請求項 1 記載の樹脂組成物。

【請求項 3】

前記化合物 (A) の重合可能な炭素－炭素不飽和結合を有する官能基が下記式 (3) であらわされる請求項 1 記載の樹脂組成物。

【化 3】



$R_3$ は、 $-C_2H_2-$  又は  $-C_3H_4-$  である。

【請求項 4】

前記化合物 (B) の  $X_2$  が  $-O-$  かつ  $R_2$  が  $C_4H_8$  である請求項 1 記載の樹脂組成物。

【請求項 5】

前記化合物 (B) の 1 分子内に少なくとも 1 つの炭素－炭素不飽和結合を有する炭化水素がブタジエン重合体である請求項 1 記載の樹脂組成物。

【請求項 6】

前記化合物 (B) の 1 分子内に少なくとも 1 つの炭素－炭素不飽和結合を有する炭化水素がイソプレン重合体である請求項 1 記載の樹脂組成物。

【請求項 7】

前記化合物 (B) の重合可能な炭素－炭素不飽和結合が (メタ) アクリル基である請求項 1 記載の樹脂組成物。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 記載のいずれかの樹脂組成物をダイアタッチペーストとして用いて製作されることを特徴とする半導体装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 樹脂組成物及び樹脂組成物を使用して作製した半導体装置

【技術分野】

【0001】

本発明は、樹脂組成物及び樹脂組成物を使用して作製した半導体装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

半導体製造工程における半導体素子の接着、いわゆるダイボンド工程での生産性の向上を目的とし、ダイボンダー、ワイヤボンダー等を同一ライン上に配置したインライン硬化方式が採用され、今後益々増加する傾向にある。このため従来行われてきたバッチ方式によるダイアタッチペーストの硬化条件に比較し、硬化に要する時間は著しく制限され、例えばオープン硬化方式の場合には、150～200℃で60～90分間の硬化を行っていたが、インライン硬化方式の場合には、150～200℃で15～90秒間の短時間硬化が要求されている。（例えば、特許文献1参照）

又高速処理のために機械的強度の弱いチップ表面層が一般的になってきているが、チップ表面への応力低減のために半導体素子と銅フレームとの熱膨張係数の差に基づく半導体素子の反り量の最小限化及び銅フレームの酸化防止のためにも低温硬化が求められるようになってきている。

一方、環境対応の一環としての鉛フリー半田対応のために高リフロー信頼性がより一層求められるようになってきている。

ここで、現在主流であるエポキシ樹脂系のダイアタッチペーストの場合には、例えばアミン系硬化剤等を用いることにより、60秒程度での硬化は可能であるが、15～30秒といった超短時間硬化への対応はなされていない。

更に大型半導体素子に対応するため弾性率を小さくして低応力性を重視したダイアタッチペーストの場合、高温での接着力が十分でなく260～270℃といった高温での半田リフロー時に剥離が発生し、場合によっては半導体製品のクラックに進展し信頼性の点でも不満足なものであった。

【特許文献1】 特開2000-63452号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0003】

本発明は、速硬化に優れかつ従来より使用されてきているオープンでの硬化にも対応可能な半導体用ダイアタッチペースト及び特に耐半田クラック性等の信頼性に優れた半導体装置を提供することである。

【課題を解決するための手段】

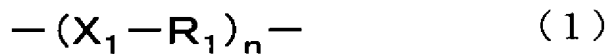
【0004】

本発明は、

【1】（A）主鎖骨格に一般式（1）で示される構造を含み、かつ重合可能な炭素－炭素不飽和結合を有する官能基を少なくとも1つ有する化合物、（B）数平均分子量500～5000で、かつ1分子内に少なくとも1つの炭素－炭素不飽和結合を有する炭化水素の誘導体で変性個所に一般式（2）で示される構造を含み、かつ重合可能な炭素－炭素不飽和結合を有する官能基を少なくとも1つ有する化合物、（C）反応性希釈剤、（D）ラジカル重合触媒及び（E）充填材を必須成分とし、光重合開始剤を含まないことを特徴とする樹脂組成物、

【0005】

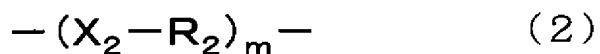
【化4】



$X_1$ は、 $-O-$  又は  $-COO-$  であり、  
 $R_1$ は、炭素数3～6の炭化水素基であり、  
 $n$ は、2以上50以下の整数である。

【0006】

【化5】



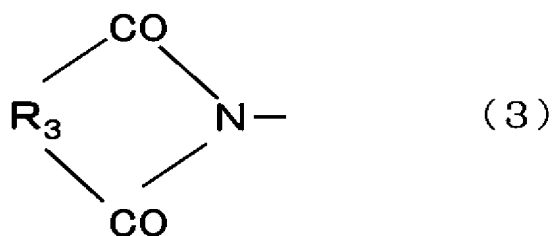
$X_2$ は、 $-O-$  又は  $-COO-$  であり、  
 $R_2$ は、炭素数3～6の炭化水素基であり、  
 $m$ は、1以上50以下の整数である。

【0007】

〔2〕前記化合物（A）の $X_1$ が $-O-$ かつ $R_1$ が $C_4H_8$ である第〔1〕項記載の樹脂組成物

、  
〔3〕前記化合物（A）の重合可能な炭素－炭素不飽和結合を有する官能基が下記式（3）であらわされる請求項〔1〕に記載の樹脂組成物、

【0008】



$\text{R}_3$ は、 $-\text{C}_2\text{H}_2-$  又は  $-\text{C}_3\text{H}_4-$  である。

## 【0009】

【4】前記化合物（B）の $\text{X}_2$ が $-\text{O}-$ かつ $\text{R}_2$ が $\text{C}_4\text{H}_8$ である第【1】項記載の樹脂組成物、

【5】前記化合物（B）の1分子内に少なくとも1つの炭素－炭素不飽和結合を有する炭化水素がブタジエン重合体である第【1】項記載の樹脂組成物、

【6】前記化合物（B）の1分子内に少なくとも1つの炭素－炭素不飽和結合を有する炭化水素がイソプレン重合体である第【1】項記載の樹脂組成物、

【7】前記化合物（B）の重合可能な炭素－炭素不飽和結合が（メタ）アクリル基である第【1】項記載の樹脂組成物、

【8】第【1】～【7】項記載のいずれかの樹脂組成物をダイアタッチペーストとして用いて製作されることを特徴とする半導体装置、  
である。

## 【発明の効果】

## 【0010】

本発明の樹脂組成物は、接着強度、速硬化性、耐湿性に優れ、かつオープン硬化にも対応可能であり、ダイアタッチ材料として使用した場合、得られた半導体装置は耐半田クラック性に優れており、その結果高信頼性の半導体装置を得ることができる。

## 【発明を実施するための最良の形態】

## 【0011】

本発明に用いられる主鎖骨格に一般式（1）で示される構造を含み、かつ重合可能な炭素－炭素不飽和結合を有する官能基を少なくとも1つ有する化合物（A）としては、主鎖骨格中の繰り返しユニットに含まれる炭化水素の炭素数を3～6に限定しているがこれは炭素数がこれより少ない場合には硬化物の吸水特性が悪化しPCT等厳しい吸水条件下で接着力等の特性の悪化が生じるためであり、これより多い場合には樹脂の疎水性が強くなりすぎ銅等の酸化されやすい金属表面等への接着力が悪化するためである。また $-\text{O}-$ 又は $-\text{COO}-$ 結合が含まれるがこれは硬化物の柔軟性ならびに十分な接着力を発揮するのに必要だからである。

## 【0012】

さらに繰り返し数 $n$ が1の場合には目的とする硬化物の柔軟性を発揮することが出来ず、50より多くなると粘度が高くなりすぎ実用上好ましくない。ここで繰り返し単位が上記条件を満たしていれば2種類以上あるいは他の成分との共重合物でも使用可能である。重合可能な炭素－炭素不飽和結合を有する官能基としては、（メタ）アクリル基、ビニル基又は式（3）で表される官能基等があげられるが、特にこれらに限定するものではなく複数種を併用することが可能である。

## 【0013】



数平均分子量 500～5000 で、かつ 1 分子内に少なくとも 1 つの炭素－炭素不飽和結合を有する炭化水素の誘導体で変性個所に一般式（２）で示される構造を含み、かつ重合可能な炭素－炭素不飽和結合を有する官能基を少なくとも 1 つ有する化合物（Ｂ）は、例えば水酸基、ヒドロキシカルボニル基、エポキシ基等を有するポリイソプレン、ポリブタジエン等のジエン系化合物の単独重合体或いはジエン系化合物とスチレン等との共重合体等と、前記重合体の水酸基、ヒドロキシカルボニル基、エポキシ基等と反応可能な官能基及び重合可能な炭素－炭素不飽和結合を有する官能基である（メタ）アクリル基、ビニル基又は式（３）で表される官能基ならびに化合物（Ａ）に使用する繰り返し単位と同様の繰り返し単位を有する化合物との反応物である。数平均分子量が 500 より小さい場合には期待する柔軟性を発揮できないので好ましくなく、5000 より大きい場合には粘度が高くなりすぎ実用上好ましくない。またポリイソプレン、ポリブタジエン等のジエン系化合物の単独重合体或いはジエン系化合物とスチレン等との共重合体等は硬化物の柔軟性を発揮するために必要であるが、これらの化合物を変性せずに用いると化合物（Ａ）あるいは希釈剤等との相溶性がよくなく硬化中に相分離が起こる。このため本発明においては水酸基、ヒドロキシカルボニル基、エポキシ基等を有するポリイソプレン、ポリブタジエン等のジエン系化合物の単独重合体或いはジエン系化合物とスチレン等との共重合体等を前記重合体の水酸基、ヒドロキシカルボニル基、エポキシ基等と反応可能な官能基及び重合可能な炭素－炭素不飽和結合を有する官能基である（メタ）アクリル基、ビニル基又は式（３）で表される官能基ならびに化合物（Ａ）に使用する繰り返し単位と同様の繰り返し単位を有する化合物と反応させることで変性し、系全体の均一性の向上を図るとともに反応により硬化物中に取り込まれるため、急速に反応を行ってもあるいはオープン等で時間をかけて反応を行っても類似のモルフォロジーをもつ硬化物を提供することが可能となった。

#### 【0014】

具体的には例えば水酸基を有するポリブタジエンと水酸基と等モルのシクロヘキサントラカルボン酸 2 無水物を反応させた後末端に水酸基を有するポリテトラメチレングリコールメタクリレートとのハーフエステル化した化合物、マレイン化ポリブタジエンとマレイン酸残基と等モルのヘキサメチレンジアミンを反応させた後無水マレイン酸と反応、脱水環化した化合物、マレイン化ポリブタジエンとマレイン酸残基と等モルの水酸基を有するポリテトラメチレングリコールメタクリレートとのハーフエステル化した化合物等が挙げられ、これらの変性物は単独でも併用してもかまわない。

#### 【0015】

本発明で用いられる反応性希釈剤（Ｃ）としては、一般的に反応性希釈剤として使用される化合物、例えば脂環式（メタ）アクリル酸エステル、脂肪族（メタ）アクリル酸エステル、芳香族（メタ）アクリル酸エステル、脂肪族ジカルボン酸（メタ）アクリル酸エステル、芳香族ジカルボン酸（メタ）アクリル酸エステルの等が挙げられる。

#### 【0016】

さらに本発明で用いられるラジカル重合触媒（Ｄ）は、通常ラジカル重合に用いられている触媒であれば特に限定しないが、望ましいものとしては、急速加熱試験（試料 1 g を電熱板の上にのせ、4℃／分で昇温した時の分解開始温度）における分解温度が 40～140℃となるものが好ましい。分解温度が 40℃を下回ると、樹脂組成物の常温における保存性が悪くなり、140℃を越えると硬化時間が極端に長くなるため好ましくない。これを満たす触媒としての具体例としては、メチルエチルケトンパーオキシド、メチルシクロヘキサノンパーオキシド、メチルアセトアセテートパーオキシド、アセチルアセトンパーオキシド、1，1－ビス（ｔ－ブチルパーオキシ）3，3，5－トリメチルシクロヘキサン、1，1－ビス（ｔ－ヘキシルパーオキシ）シクロヘキサン、1，1－ビス（ｔ－ヘキシルパーオキシ）3，3，5－トリメチルシクロヘキサン、1，1－ビス（ｔ－ブチルパーオキシ）シクロヘキサン、2，2－ビス（4，4－ジ－ｔ－ブチルパーオキシシクロヘキシル）プロパン、1，1－ビス（ｔ－ブチルパーオキシ）シクロドデカン、n－ブチル 4，4－ビス（ｔ－ブチルパーオキシパレレート、2，2－ビス（ｔ－ブチル

ルパーオキシ)ブタン、1, 1-ビス(1-ブチルパーオキシ)-2-メチルシクロヘキサン、1-ブチルハイドロパーオキサイド、P-メンタンハイドロパーオキサイド、1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルハイドロパーオキサイド、1-ヘキシルハイドロパーオキサイド、ジクミルパーオキサイド、2, 5-ジメチル-2, 5-ビス(1-ブチルパーオキシ)ヘキサン、 $\alpha$ 、 $\alpha'$ -ビス(1-ブチルパーオキシ)ジイソプロピルベンゼン、1-ブチルクミルパーオキサイド、ジ-1-ブチルパーオキサイド、2, 5-ジメチル-2, 5-ビス(1-ブチルパーオキシ)ヘキシン-3、イソブチリルパーオキサイド、3, 5, 5-トリメチルヘキサノイルパーオキサイド、オクタノイルパーオキサイド、ラウロイルパーオキサイド、桂皮酸パーオキサイド、m-トルオイルパーオキサイド、ベンゾイルパーオキサイド、ジイソプロピルパーオキシジカーボネート、ビス(4-1-ブチルシクロヘキシル)パーオキシジカーボネート、ジ-3-メトキシブチルパーオキシジカーボネート、ジ-2-エチルヘキシルパーオキシジカーボネート、ジ-sec-ブチルパーオキシジカーボネート、ジ(3-メチル-3-メトキシブチル)パーオキシジカーボネート、 $\alpha$ 、 $\alpha'$ -ビス(ネオデカノイルパーオキシ)ジイソプロピルベンゼン、クミルパーオキシネオデカノエート、1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルパーオキシネオデカノエート、1-シクロヘキシル-1-メチルエチルパーオキシネオデカノエート、1-ヘキシルパーオキシネオデカノエート、1-ブチルパーオキシネオデカノエート、1-ヘキシルパーオキシピバレート、1-ブチルパーオキシピバレート、2, 5-ジメチル-2, 5-ビス(2-エチルヘキサノイルパーオキシ)ヘキサン、1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート、1-シクロヘキシル-1-メチルエチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート、1-ヘキシルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート、1-ブチルパーオキシ-2-エチルヘキサノエート、1-ブチルパーオキシイソブチレート、1-ブチルパーオキシマレイックアシッド、1-ブチルパーオキシラウレート、1-ブチルパーオキシ-3, 5, 5-トリメチルヘキサノエート、1-ブチルパーオキシイソプロピルモノカーボネート、1-ブチルパーオキシ-2-エチルヘキシルモノカーボネート、2, 5-ジメチル-2, 5-ビス(ベンゾイルパーオキシ)ヘキサン、1-ブチルパーオキシアセテート、1-ヘキシルパーオキシベンゾエート、1-ブチルパーオキシ-m-トルオイルベンゾエート、1-ブチルパーオキシベンゾエート、ビス(1-ブチルパーオキシ)イソフタレート、1-ブチルパーオキシアリルモノカーボネート、3, 3', 4, 4'-テトラ(1-ブチルパーオキシカルボニル)ベンゾフェノン等が挙げられるが、これらは単独或いは硬化性を制御するため2種類以上を混合して用いることもできる。ただし本発明の樹脂組成物は通常蛍光灯等の照明下で使用されるので、樹脂組成物中に光重合開始剤が含まれていると使用中に反応により粘度上昇が観察されるため配合することはできない。更に樹脂組成物の保存性を向上するために各種重合禁止剤を予め添加してもよい。

#### 【0017】

ラジカル重合触媒(D)の配合量は、【成分(A)+成分(B)+成分(C)】の合計重量100重量部に対して0.1~10重量部が好ましく、10重量部を越えると樹脂組成物の粘度の経時変化が大きくなり作業性に問題が生じ、0.1重量部を下回ると期待する硬化性を発現できないおそれがあり好ましくない。

本発明に用いる充填材(E)としては、通常銀粉が使用されるが、金粉、窒化アルミニウム、炭酸カルシウム、シリカ、アルミナ等も使用可能である。

#### 【0018】

本発明の樹脂組成物には、必要によりカップリング剤、消泡剤、界面活性剤等の添加剤を用いることができる。

本発明の樹脂組成物は、例えば各成分を予備混合した後、3本ロールを用いて混練した後真空下脱泡することにより製造することができる。

本発明の樹脂組成物を用いて半導体装置を製作する方法は、公知の方法を用いることができる。

以下実施例を用いて本発明を具体的に説明する。配合割合は重量部で示す。

## 【実施例】

### 【0019】

#### 実施例1～4、比較例1～3

成分(A)として、ポリプロピレングリコールジメタクリレート(日本油脂(株)製、ブレンマーPDP-400、以下成分1)、ポリテトラメチレングリコールジメタクリレート(日本油脂(株)製、ブレンマーPDT-800、以下成分2)、ポリエーテル系ビスマレイミド酢酸エステル(大日本インキ工業(株)製、ルミキュアMIA-200、以下成分3)、成分(B)としてマレイン化ポリブタジエン(数平均分子量:約1000、日本石油化学(株)製、M-1000-80)とポリ(プロピレングリコール-テトラメチレングリコール)モノメタクリレート(日本油脂(株)製、ブレンマー50PPT-800)をトルエン中トリエチルアミン存在化で30℃4時間反応させた後50℃で減圧脱溶剤した化合物(室温で粘ちょうな液体、以下成分4)、成分(C)としてラウリルアクリレート(共栄社化学(株)製、ライトエステルLA、以下反応性希釈剤)、成分(D)としてジクミルパーオキサイド(急速加熱試験における分解温度:126℃、日本油脂(株)製、パークミルD、以下開始剤)、成分(E)として平均粒径3 $\mu$ m、最大粒径20 $\mu$ mのフレイク状銀粉(以下銀粉)、メタクリル基を有するシランカップリング剤(信越化学工業(株)製、KBM-503、以下メタクリルシラン)を表1のように配合し、3本ロールを用いて混練し、脱泡後樹脂組成物を得た。なお比較例1ではポリエチレングリコールジメタクリレート(日本油脂(株)製、ブレンマーPDE-400、以下成分5)を比較例2ではアクリル変性ポリブタジエン(マレイン化ポリブタジエンとエチレングリコールメタクリレートとのハーフエステル化した化合物)(数平均分子量:約1000、日本石油化学(株)製、MM-1000-80、以下成分6)を、比較例3ではビスフェノールAとエピクロロヒドリンとの反応により得られるジグリシジルビスフェノールA(エポキシ当量180、室温で液体、以下ビスAエポキシ)、クレジルグリシジルエーテル(エポキシ当量185、以下CGE)、フェノールノボラック樹脂(水酸基当量104、軟化点85℃、以下PN)、2-フェニル-4,5-ジヒドロキシメチルイミダゾール(四国化成工業(株)製、キュアゾール2PHZ)、グリシジル基を有するシランカップリング剤(信越化学工業(株)製、KBM-403E、以下エポキシシラン)を使用した。得られた樹脂組成物を以下の方法により評価した。評価結果を表1に示す。

### 【0020】

#### 評価方法

・粘度: E型粘度計(3°コーン)を用い25℃、2.5rpmでの値を樹脂組成物作製直後と25℃、48時間放置後に測定した。作製直後の粘度が15～25Pa・sの範囲内で、かつ48時間後の粘度増加率が20%未満の場合を合格とした。粘度の単位はPa・sで粘度増加率の単位は%である。

・接着強度: 樹脂組成物を用いて、6×6mmのシリコンチップを銀スポットめっき銅フレームにマウントし、200℃のホットプレート上で30秒ならびに150℃オーブン中60分硬化した。硬化後ならびにPCT(121℃、100%、72時間)処理後に自動接着力測定装置を用い260℃での熱時ダイシェア強度を測定した。260℃熱時ダイシェア強度が50N/チップ以上の場合を合格とした。接着強度の単位はN/チップである。

・耐半田クラック性: 表1に示す樹脂組成物を用い、下記のリードフレームとシリコンチップを、下記の硬化条件により硬化し、接着した。その後スミコンEME-7026(住友ベークライト(株)製)の封止材料を用い、封止したパッケージを60℃、相対湿度60%、192時間吸湿処理した後、IRリフロー処理(260℃、10秒、3回リフロー)を行い、処理後のパッケージを超音波探傷装置(透過型)により剥離の程度を測定した。ダイアタッチ部の剥離面積が10%未満の場合を合格とした。剥離面積の単位は%である。

パッケージ: QFP(14×20×2.0mm)

リードフレーム: 銀スポットめっき銅フレーム

チップサイズ：6×6 mm

樹脂組成物の硬化条件：ホットプレート上で200℃、60秒  
【0021】

【表1】

	実施例				比較例		
	1	2	3	4	1	2	3
成分1	7.8			7.8			
成分2		7.8				7.8	
成分3	3.9	3.9	3.9			3.9	
成分4	3.9	3.9	5.8	5.8	3.9		
成分5					11.7		
成分6						3.9	
反応性希釈剤	3.9	3.9	5.8	5.8	3.9	3.9	
開始剤	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	
銀粉	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	80.0	75.0
ビスAエポキシ							16.1
CGE							6.9
PN							1.1
2PHZ							0.7
メタクリルシラン	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
エポキシシラン							0.2
粘度	初期値 (Pa・s) 48時間後 (Pa・s)	18.2 18.6	17.6 17.4	20.4 20.2	22.6 22.0	16.4 16.6	15.8 16.0
接着強度	粘度増加率	2%	-1%	-1%	-3%	1%	1%
(N/チップ)	30秒硬化 (ホットプレート)	84	84	90	64	78	63
	60分硬化 (ホットプレート)	74	80	78	56	32	48
	60分硬化 (オフ)	76	76	82	60	64	24
平均クラック性	密着面積 (%)	64	68	70	54	28	12
総合評価		<10	<10	<10	<10	50<	<10
		○	○	○	○	×	×

【産業上の利用可能性】

【0022】

本発明の樹脂組成物は、接着強度、速硬化性、耐湿性に優れ、特に銅リードフレームと

半導体素子の接着性に優れているため、半導体用ダイアタッチペースト用材料として好適に用いることができる。

【書類名】要約書

【要約】

【課題】 接着性、速硬化性、耐湿性に優れた樹脂組成物ならびにダイアタッチ材料として用いて耐半田クラック性に優れた高信頼性の半導体製品を提供すること。

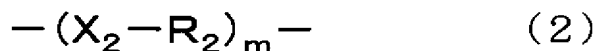
【解決手段】 (A) 主鎖骨格に一般式(1)で示される構造を含み、かつ重合可能な炭素-炭素不飽和結合を有する官能基を少なくとも1つ有する化合物、(B) 数平均分子量500～5000で、かつ1分子内に少なくとも1つの炭素-炭素不飽和結合を有する炭化水素の誘導体で変性個所に一般式(2)で示される構造を含み、かつ重合可能な炭素-炭素不飽和結合を有する官能基を少なくとも1つ有する化合物、(C) 反応性希釈剤、(D) ラジカル重合触媒及び(E) 充填材を必須成分とし、光重合開始剤を含まないことを特徴とする樹脂組成物及びダイアタッチ材料として用いて作製した半導体装置。

【化7】



$X_1$ は、 $-O-$  又は  $-COO-$  であり、  
 $R_1$ は、炭素数3～6の炭化水素基であり、  
 $n$ は、2以上50以下の整数である。

【化8】



$X_2$ は、 $-O-$  又は  $-COO-$  であり、  
 $R_2$ は、炭素数3～6の炭化水素基であり、  
 $m$ は、1以上50以下の整数である。

## 出願人履歴

0 0 0 0 0 2 1 4 1

20021211

住所変更

5 9 2 2 5 8 8 5 6

東京都品川区東品川 2 丁目 5 番 8 号

住友ベークライト株式会社